CONTENIDOS

Chacabuco 365 (B1602APG) Florida - Buenos Aires
Tel/Fax: 4796-1289 (Líneas Rotativas)
E-Mail: info@supercontrols.com.ar celular: 424-7119

CARACTERISTICAS GENERALES

Pco es un nuevo control programable basado en un microprocesador doble, diseñado por CAREL para un amplio rango de aplicaciones en los sectores de aire acondicionado y refrigeración.

pCO de CAREL esta compuesto de:

- Una PLAQUETA PRINCIPAL basada en un microprocesador equipado con un set de terminales necesarios para conectar la plaqueta con los dispositivos controlados (ej: válvulas, compresores, ventiladores). El programa ha sido escrito en el Eprom mientras que los parámetros ajustados serán permanentemente almacenados (aún en el caso de falla en la alimentación) en un componente electrónico especial llamado Eeprom. La Plaqueta Principal puede ser conectada a un sistema de supervisión o telemantenimiento por medio de una línea serie a través del standard RS422 y el protocolo de comunicación CAREL.

- pCO también incluye una unidad TERMINAL basada en un microprocesador completo con display, teclado y leds indicadores que le permiten un ajuste fácil de los principales parámetros de control (set-points, zona diferencial, thresholds de alarma) y llevar a cabo las principales operaciones de trabajo (on/off, mostrando variables controladas, imprimiendo). La conexión entre la Plaqueta Principal y la Unidad Terminal sólo es necesaria cuando se programan los parámetros básicos del pCO.

La Unidad Terminal del Usuario lleva a cabo las siguientes funciones:

* El procedimiento de programación inicial del pCO (el sistema está protegido por una clave para prevenir accesos no autorizados a los parámetros de programación);

* La posibilidad de cambiar los parámetros de trabajo básicos en cualquier momento, sin detener el programa;

* La indicación de cualquier condición de alarma por medio de señales acústicas o visuales (zumbador y mensajes de alarma que aparecen en el display);

* Visualización de todas las funciones activas por medio de leds;

* Visualización de todas las variables medidas;

* La posibilidad de impresiones inmediatas o periódicas de cualquier alarma y del estado de todas las variables principales (opcional);

* El uso de teclas “función” con leds indicadores vía selección previa (dependiendo del tipo de aplicación);

* El uso de un teclado numérico para ajustar datos (dependiendo de la aplicación requerida).

pCO tiene también una estructura modular más completa y flexible gracias a pLAN (pCO Local Area Network).

APLICACIONES

pCO de CAREL es un instrumento completamente programable y flexible que puede ser usado en un amplio rango de aplicaciones. El mismo hardware puede ser usado para el control y la regulación de:

* Chillers y bombas de calor (programas standard)
* Unidades roof-top (programas standard)
* Unidades de aire acondicionado (programas standard)
* Cámaras de maduración (programas standard)
* Central frigorífica (programa standard)
* Unidades air-handling medianas/pequeñas (sobre pedido)
* Góndolas (sobre pedido)
* Cámaras frigoríficas (sobre pedido)

Programas a medida pueden ser desarrollados sobre pedido basados en especificaciones del cliente.

VERSIONES

La unidad terminal y la plaqueta principal pueden ser fácil y rápidamente seleccionados de tal forma de satisfacer sus requerimientos de aplicación específicas. Por ejemplo, es posible elegir entre las siguientes características:

* Display de cristal líquido (LCD) ó display de leds indicadores (LED)
* Número de teclas basado en sus necesidades de aplicación específicas
* Número de leds indicadores basado en sus necesidades de aplicación específicas
* Panel frontal de policarbonato ajustado a sus necesidades

PROGRAMABILIDAD

pCO de CAREL puede ser programado por medio del paquete EasyTools que le ofrece las siguientes ventajas:

* Posibilidad de transferir el software del pCO a diferentes unidades de hardware (Ej.Macroplus) simplemente adaptando las entradas y salidas relativas;
* Programas rápidos y a bajo costo, especialmente ajustados para encontrar sus requerimientos específicos;
* Confiabilidad total (nuestros programas han sido probados en aplicaciones actuales miles de veces);
* Se podrán realizar programas a medida. Gracias a las Easy Tools, su representante con

Chacabuco 365 (B1602APG) Florida - Buenos Aires
Tel/Fax: 4796-1289 (Líneas Rotativas)
E-Mail: info@supercontrols.com.ar celular: 424-7119

personal altamente capacitado podrá realizar modificaciones en los programas standard para ajustarlos a sus requerimientos más específicos.

pCO puede ser usado en diferentes aplicaciones. Su total confiabilidad es asegurada mediante testeos internos del circuito y procedimientos de quemado interno llevados a cabo en cada componente electrónico así como también en la unidad completa.

ARQUITECTURA DEL HARDWARE

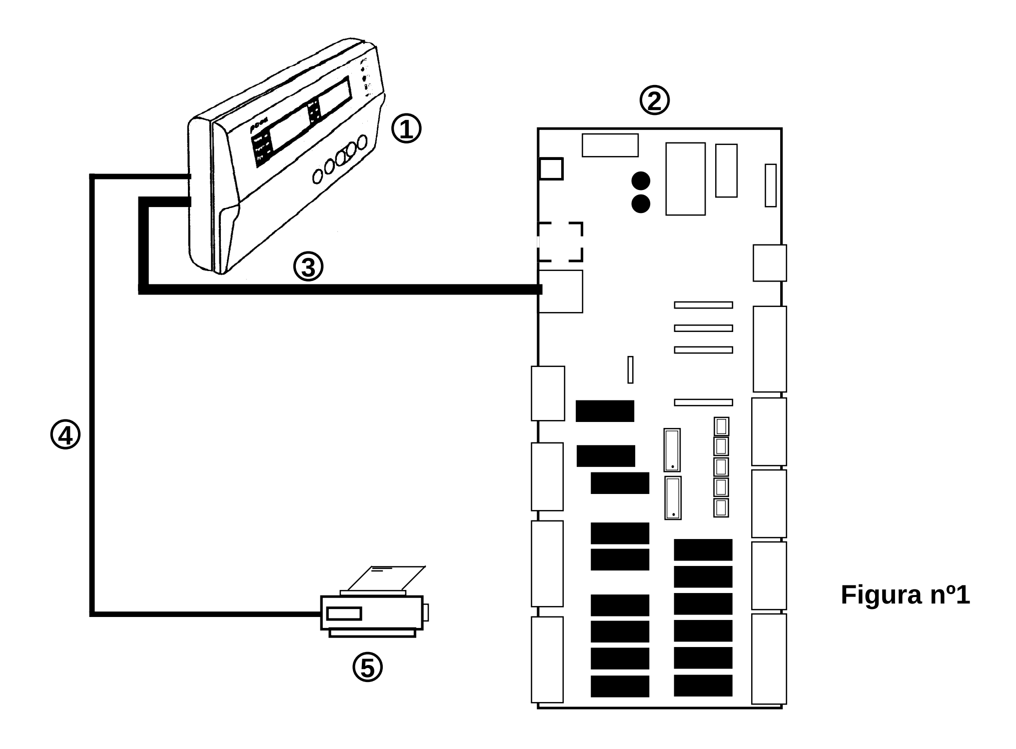


Figura nº1

La estructura es la siguiente:

1) Unidad terminal del usuario completa con teclado, display y leds indicadores.
2) Plaqueta principal con microprocesador, programa Eprom, terminales de entrada/salida.
3) Conexión entre la unidad terminal y la plaqueta principal.
4) Conexión entre la unidad terminal y la impresora en serie (a ser provista por el cliente).
5) Impresora en serie (a ser provista por el cliente).

Chacabuco 365 (B1602APG) Florida - Buenos Aires
Tel/Fax: 4796-1289 (Líneas Rotativas)
E-Mail: info@supercontrols.com.ar celular: 424-7119

PLAQUETA PRINCIPAL-TRAZADO

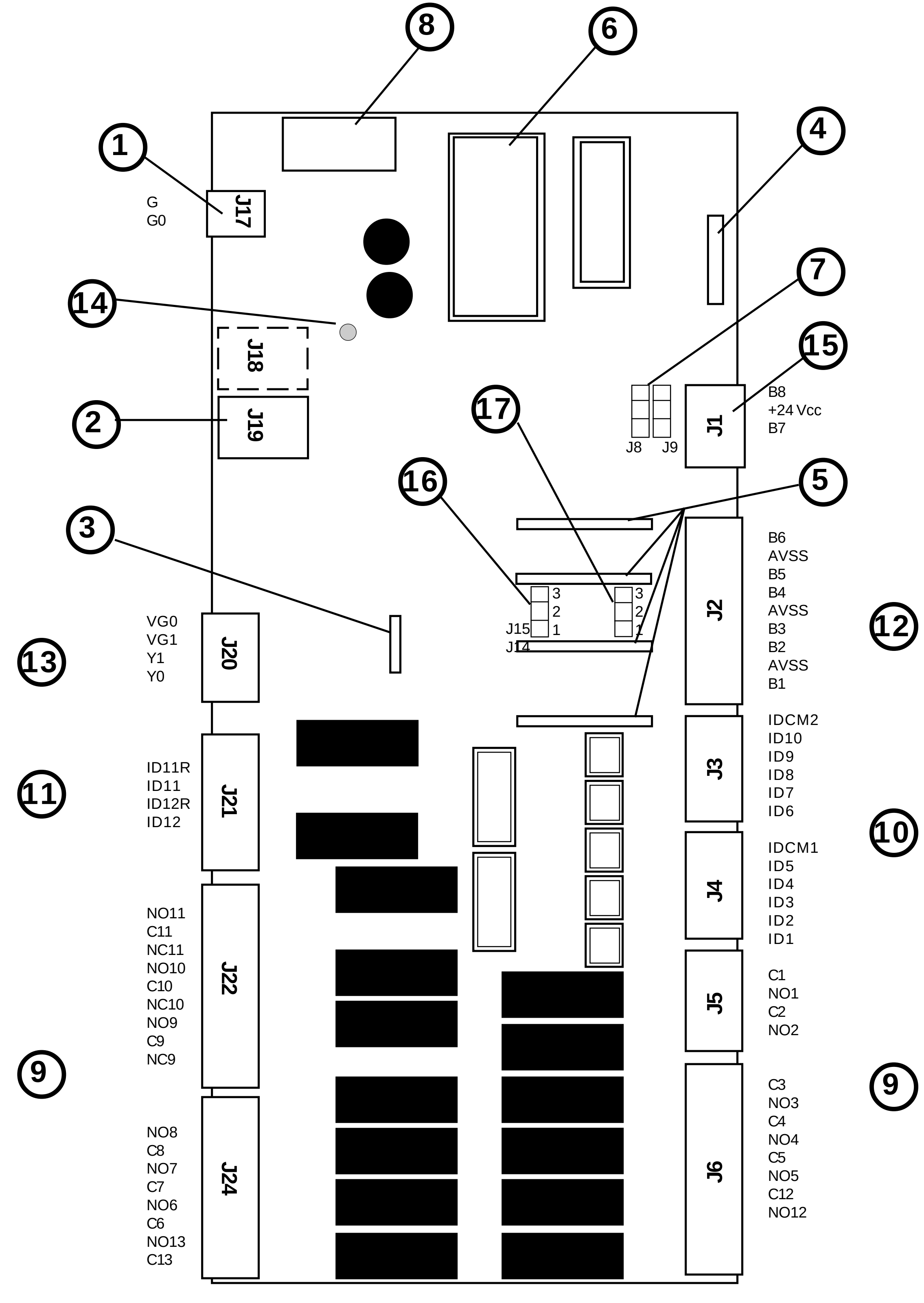


Figura nº 2

Chacabuco 365 (B1602APG) Florida - Buenos Aires
Tel/Fax: 4796-1289 (Líneas Rotativas)
E-Mail: info@supercontrols.com.ar celular: 424-7119

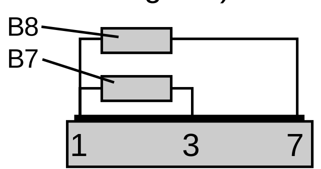
La plaqueta principal (código PCOB000***) representa el corazón del controlador e incluye 4 (cuatro) áreas principales:

* Microprocesador y memoria de la unidad;
* Bloques terminales necesarios para comunicar pCO con los dispositivos controlados;
* Conectores necesarios para comunicar pCO con una unidad terminal remota ó a pLAN (Local Area Network), a una plaqueta reloj y a una red de supervisión.

REFERENCIAS RELATIVAS A LA FIGURA 2 DE LA PAGINA 5

1) Alimentación 24Vac 50/60Hz 15VA ó 24Vdc = 10W (ver nota en pág.12)
2) Cable tipo telefónico para la conexión de la unidad terminal del usuario (MMI, Man Machine Interface) ó a la red local.
3) Plaqueta reloj (opcional)
4) Plaqueta RS422/RS485 (opcional) para conexiones a sistemas de supervisión o telemantenimiento.
5) Pin para plaquetas que adaptan entradas analógicas (únicamente sobre pedido)
6) Programa Eprom
7) Jumpers para seleccionar el modo de comunicación de la red local:
   J8 en la posición 1-2 le permite conectar la plaqueta a una unidad terminal o, posiblemente, a la PC de supervisión; en la posición 2-3 le permite conectar la plaqueta a la red local;
   J9 en la posición 1-2 le permite a la PC superv. resetear el pCO; en la posición 2-3 previene que la PC supervisora resetee el pCO.
8) Fusible 250 Vac, 2A lentos
9) Salidas digitales:
   NO (n): Contacto de salida normalmente abierto
   NC (n): Contacto de salida normalmente cerrado
   C(n): Contacto de salida común
10) Entradas digitales (24V, 10mA)
   ID (n): Entradas digitales de 1 a 10
   IDCM1: Común para entradas digitales de 1 a 5
   IDCM2: Común para entradas digitales de 6 a 10
11) Entradas digitales (220V, 10mA)
   ID11, ID12: Entradas digitales número 11 y 12
   ID11R, ID12R: Común para entradas digitales ID11 e ID12
12) Entradas analógicas
   B(n): Entradas analógicas de 1 a 6 (8 para plaquetas con 8 entradas analógicas, código PCOB000*01)
   AVSS: Común para entradas analógicas B(n)
13) Salidas analógicas (0-10Vdc)
   Y(n): Salidas analógicas 1 y 2
   VG1: Alimentación externa para salidas analógicas (24Vac/dc)
   VG0: Referencia para alimentación y salidas analógicas Y1 e Y2
14) Indicador de potencia (línea ON)

15) Entradas analógicas adicionales nº 7 y nº 8 (sólo en plaquetas con 8 entradas analógicas)



NOTA: *Las entradas B7 y B8 pueden aceptar sensores de 4-20mA; si se requiere es posible convertir estas entradas para aceptar sensores de +/-1Vdc desenchufando el conector indicado en la figura de la plaqueta (está ubicado cerca del terminal J1). Si sólo se necesita una entrada que acepte sensores de +/- 1Vdc (B7 o B8) se puede dejar el conector enchufado en la plaqueta y, simplemente, cortar la resistencia relativa.*

16) Jumper J15 para seleccionar la entrada analógica B6 en 0-1Vdc ó 4-20mA (1-2=4-20mA; 2-3=0-1Vdc)

17) Jumper J14 para seleccionar la entrada analógica B5 en 0-1Vdc ó 4-20mA (1-2=4-20mA; 2-3=0-1Vdc)

SIGNIFICADO DE LAS ENTRADAS Y SALIDAS

CONEXIONES	SEÑALES	DESCRIPCION
j17-1	G	Alimentación +24 Vcc 10 W ó 24 Vca 50/60 Hz.
j17-2	G0	Alimentación de referencia.
j19	Terminal	Conexión a un cable telefónico con 6 vias, con
		display/teclado.
j20-1	VG0	Salida analógica de alimentación optoaislada 0 Vac.
j20-2	VG1	Salida analógica de alimentación optoaislada 24 Vac.
j20-3	Y0	Salida analógica 1.
j20-4	Y1	Salida analógica 2.
j21-1	ID11R	Común para entrada digital 11 de 250 Vac.
j21-2		No conectada.
j21-3	ID11	Entrada digital 11 de 250 Vac.
j21-4		No conectada.
j21-5	ID12R	Común para entrada digital 12 de 250 Vac.
j21-6		No conectada.
j21-7	ID12	Entrada digital 12 de 250 Vac.
j22-1	NO-R11	Contacto del relé 11 normal abierto.
j22-2	C-R11	Contacto común del relé 11.
j22-3	NC-R11	Contacto del relé 11 normal cerrado.
j22-4		No conectada.
j22-5	NO-R10	Contacto del relé 10 normal abierto.
j22-6	C10	Contacto común del relé 10.
j22-7	NC-R10	Contacto del relé 10 normal cerrado.
j22-8		No conectada.
j22-9	NO-R9	Contacto del relé 9 normal abierto.

CONEXIONES	SEÑALES	DESCRIPCION
j22-10	C9	Contacto común del relé 9.
j22-11	NC-R9	Contacto del relé 9 normal cerrado.
j24-1	NO-R8	Contacto del relé 8 normal abierto.
j24-2	C8	Contacto común del relé 8.
j24-3		No conectada.
J24-4	NO-R7	Contacto del relé 7 normal abierto.
j24-5	C7	Contacto común del relé 7.
j24-6		No conectada.
j24-7	NO-R6	Contacto del relé 6 normal abierto.
j24-8	C6	Contacto común del relé 6.
j24-9		No conectada.
j24-10	NO-R13	Contacto del relé 13 normal abierto.
j24-11	C13	Contacto común del relé 13.
j6-1	NO-R12	Contacto del relé 12 normal abierto
j6-2	C12	Contacto común del relé 12
j6-3		No conectada.
j6-4	NO-R5	Contacto del relé 5 normal abierto
j6-5	C5	Contacto común del relé 5.
J6-6		No conectada.
j6-7	NO-R4	Contacto del relé 4 normal abierto.
j6-8	C4	Contacto común del relé 4.
j6-9		No conectada.
j6-10	NO-R3	Contacto del relé 3 normal abierto.
j6-11	C3	Contacto común del relé 3.
j5-1	NO-R2	Contacto del rele 2 normal abierto.
j5-2	C2	Contacto común del relé 2.
j5-3		No conectada.
j5-4	NO-R1	Contacto del relé 1 normal abierto.
j5-5	C1	Contacto común del relé 1.
j4-1	ID1	Entrada digital 1.
j4-2	ID2	Entrada digital 2.
j4-3	ID3	Entrada digital 3.
j4-4	ID4	Entrada digital 4.
j4-5	ID5	Entrada digital 5.
j4-6	IDCM1	Comunes entradas digitales ID1-ID5
j3-1	ID6	Entrada digital 6.
j3-2	ID7	Entrada digital 7.
j3-3	ID8	Entrada digital 8.
j3-4	ID9	Entrada digital 9.

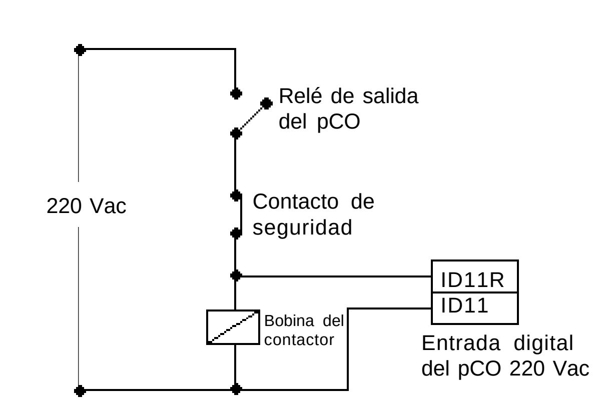
Chacabuco 365 (B1602APG) Florida - Buenos Aires
Tel/Fax: 4796-1289 (Líneas Rotativas)
E-Mail: info@supercontrols.com.ar celular: 424-7119

CONEXIONES	SEÑALES	DESCRIPCION
j3-5	ID10	Entrada digital 10.
j3-6	IDCM2	Comunes entradas digitales ID6-ID10.
j2-1	B1	Entrada analógica 1.
j2-2	AVSS	Común para entrada analógica.
j2-3	B2	Entrada analógica 2.
j2-4	B3	Entrada analógica 3.
j2-5	AVSS	Común para entradas analógicas.
j2-6	B4	Entrada analógica 4.
j2-7	B5	Entrada analógica 5.
j2-8	AVSS	Común para entradas analógicas.
j2-9	B6	Entrada analógica 6.
j1-1	B7	Entrada analóg. 7 (no está disponible c/ tablero standard).
j1-2	+24	Alimentación p/sensor activo externo 24 Vcc (max.80mA).
j1-3	B8	Entrada analóg. 8 (no disponible con tableros standard).

ENTRADAS CONECTORAS

ENTRADAS DIGITALES

* De ID1 a ID10, 24 Vac 50/60 Hz ó 24 Vdc
* ID11 e ID12, 250 Vac max. 50/60 Hz



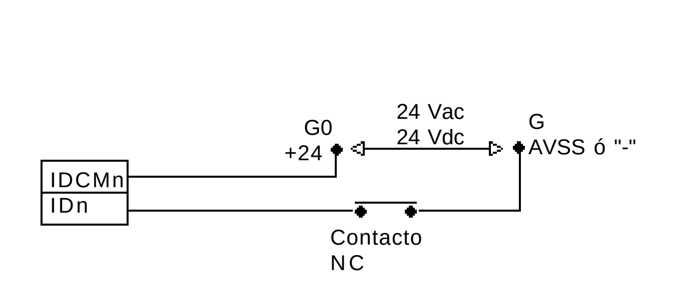


Figura nº 3: (Bornera del pCO)

NOTA: *No conectar dispositivos adicionales a entradas Idn (ej: la bobina de un relé para una señal remota a otros instrumentos). En la aplicación específica de entradas de 220 Vac, es recomendable poner en paralelo a la bobina el filtro RC dedicado (generalmente 100 ohm, 0.5µ F, 630V).*

ENTRADAS ANALOGICAS

* de B1 a B4 para sensores NTC de CAREL;
* B5 y B6 para sensores de voltaje activo (0-1Vdc) o sensores de corriente (4-20 mA)

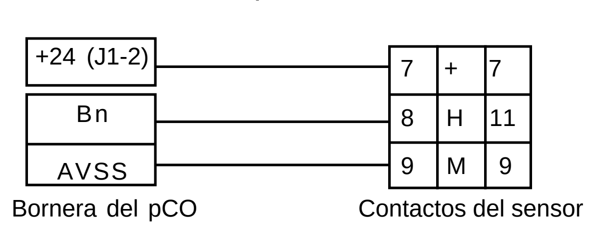
Chacabuco 365 (B1602APG) Florida - Buenos Aires
Tel/Fax: 4796-1289 (Líneas Rotativas)
E-Mail: info@supercontrols.com.ar celular: 424-7119

seleccionable via jumper;

* B7 y B8 para sensores de corriente activa (4-20 mA) - convertible externamente a +/-1Vdc (ver nota pag. 7)- solamente en plaquetas con 8 entradas.

Tipo de sensores para entradas analógicas

Sensores de Temperatura o Humedad con una salida activa (sensores de 3 cables)

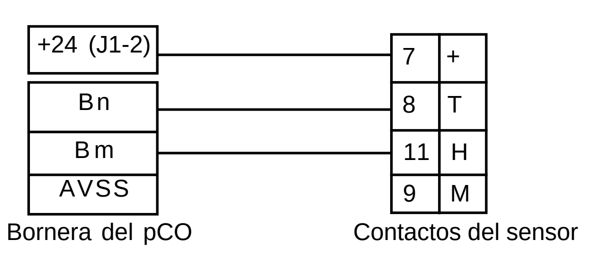


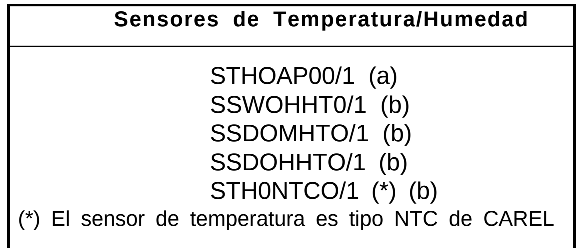
Sensores de temperatura	Sensores de humedad
SST00A00/1 (a) SST00A0420 (a)	SHW00P00/1 (c) SHW00P0420 (c) SSWOHH00/1 (b) SSDOMH00/1 (b) SSDOHH00/1 (b)

Figura nº 4

NOTA: *Terminal + 24 pueden suministrar max.80mA*

Sensores de Temperatura o Humedad con dos salidas activas (sensores de 4 cables)





Sensores de Temperatura/Humedad
STHOAP00/1 (a) SSWOHHT0/1 (b) SSDOMHTO/1 (b) SSDOHHTO/1 (b) STH0NTCO/1 (*) (b) (*) El sensor de temperatura es tipo NTC de CAREL

Figura nº 5

NOTA: *Terminal + 24 pueden suministrar max.80mA*

Sensores de temperatura NTC de CAREL (sensores de 2 cables)

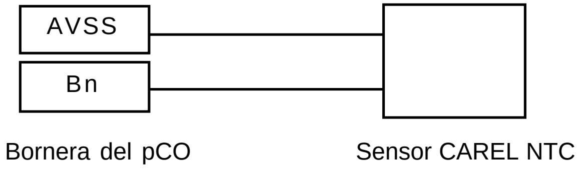


Figura nº 6

Sensores de Temperatura NTC	
NTC0150000 NTC0350000 NTC015W000 NTC030W000 NTC060W000	NTC0600A00 NTC120W000 SSWNTC0000 SSDNTC0000

Los dos cables del sensor NTC no tienen ninguna polaridad, por lo tanto se puede conectar cualquiera de ellos con la bornera.

Sensores de Presión (sensores de 2 cables)

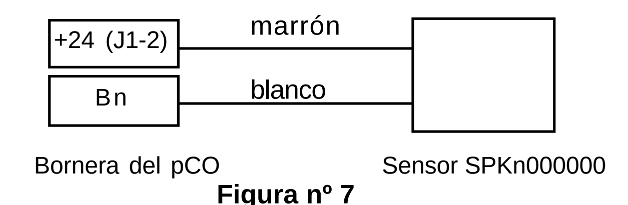
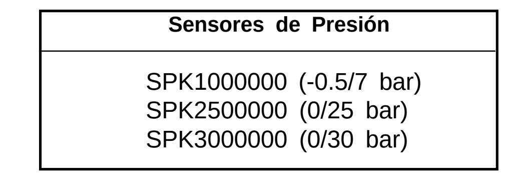


Figura nº 7



Sensores de Presión
SPK1000000 (-0.5/7 bar) SPK2500000 (0/25 bar) SPK3000000 (0/30 bar)

Chacabuco 365 (B1602APG) Florida - Buenos Aires
Tel/Fax: 4796-1289 (Líneas Rotativas)
E-Mail: info@supercontrols.com.ar celular: 424-7119

Configuración de las entradas analógicas B5 y B6

Las entradas analógicas B5 y B6 pueden recibir, ya sea, sensores con señales de voltaje (-1/1 Vdc) ó con señales de corriente (4-20mA). Ver figura 8 para una configuración correcta.

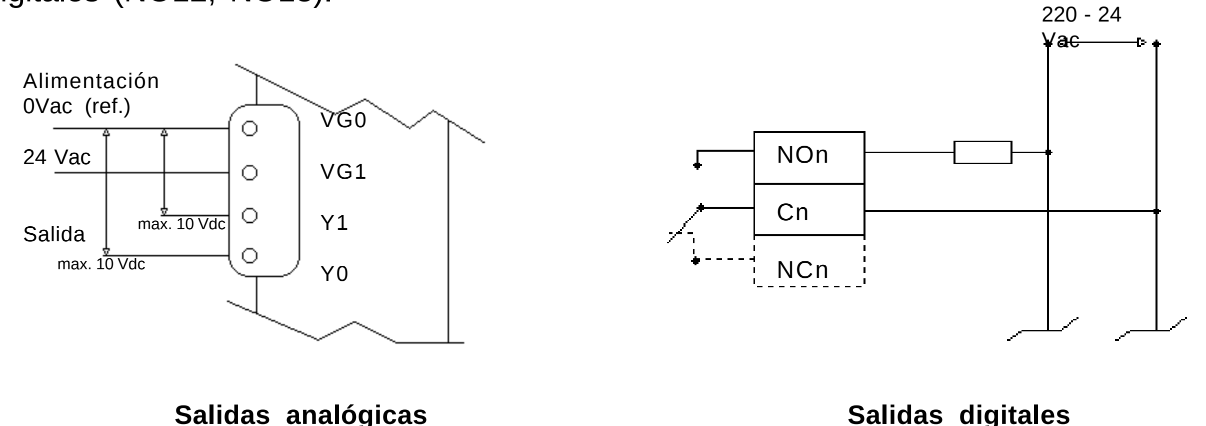


Figura nº 8

El Pin J14 se refiere a la entrada B5, el Pin J15 a la entrada B6 (Ver Fig. 2 Pág. 5)

SALIDAS CONECTORAS

* 11 relés para salidas digitales, 8 de los mismos con contacto normal abierto (NO1-NO8) y 3 con contactos inversores (NO9-NO11).
* 2 salidas analógicas optoaisladas 0-10Vdc (Y0, Y1) ó, como alternativa, relés para salidas digitales (NO12, NO13).



Salidas analógicas **Salidas digitales**

Figura nº 9

La plaqueta es normalmente montada dentro del panel de control pero, gracias a sus dimensiones específicas, también es posible el montaje sobre riel DIN por medio de módulos especiales y la caja metálica opcional proyectada por CAREL.

ALIMENTACION

pCO puede ser alimentado por:
24Vdc +10% -15% 10W
24Vac +10% -15% 50/60Hz 15VA

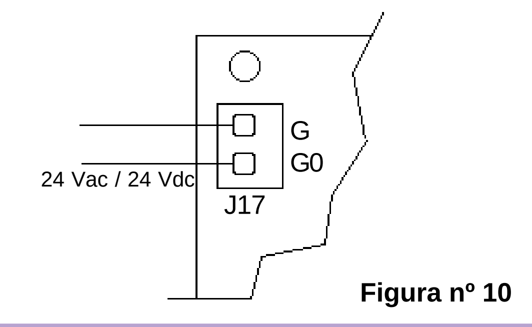


Figura nº 10

Chacabuco 365 (B1602APG) Florida - Buenos Aires
Tel/Fax: 4796-1289 (Líneas Rotativas)
E-Mail: info@supercontrols.com.ar celular: 424-7119

NOTA: *Para alimentar al control pCO solamente, proveer al sistema con un transformador min. 50VA. En el caso de que el mismo transformador sea usado también para alimentar dispositivos auxiliares, la carga eléctrica computada por el pCO es la arriba mencionada 15VA (Ptot.tranf=Pxx + Pxy +....+ 15VA). Si el secundario del transformador es puesto a tierra, chequear que el terminal G0 del pCO esté conectado al secundario puesto a tierra del transformador.*

CONEXION ENTRE LA UNIDAD TERMINAL Y LA PLAQUETA PRINCIPAL

La conexión entre la unidad terminal y la plaqueta principal es llevada a cabo por medio de un cable tipo telefónico de 6 vías suministrado por CAREL.

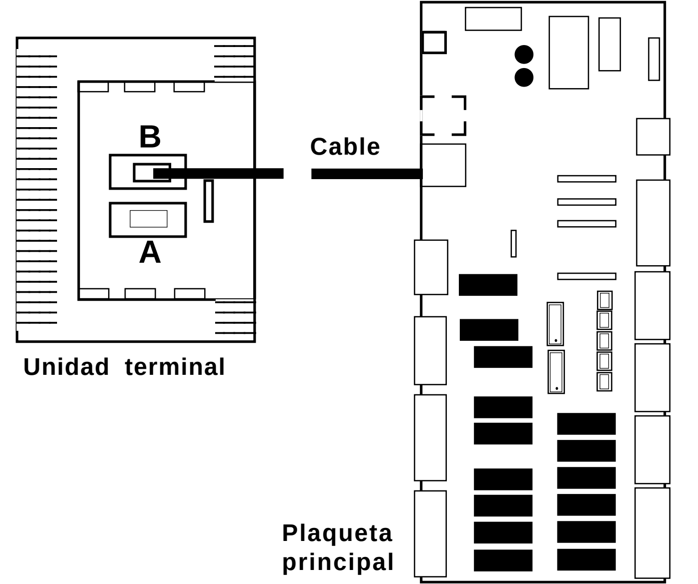


Figura nº 11

Enchufar un extremo del cable en el terminal J19 de la plaqueta principal y la otra parte en el terminal B de la unidad terminal. Asegurarse que el conector esté bien enchufado. Para desenchufarlo empuje cuidadosamente la oreja plástica y remueva el cable.

CAREL suministra 3 tipos de conectores, con diferentes largos:

a) S90CONN002: largo 0,8 mts.
b) S90CONN000: largo 1,5 mts.
c) S90CONN001: largo 3 mts.

La plaqueta principal puede trabajar sin la unidad terminal. De todos modos, **cuando el sistema está ON, le permite por lo menos 5" entre la desconexión y siguiente conexión de las dos unidades.**

ENCHUFANDO EL EPROM

Apagar el pCO antes de instalar el Eprom.
Cuando se monte el Eprom **en la plaqueta principal** prestar atención de **alinear su muesca con aquella del encaje**. El lado vidriado del Eprom debe coincidir con el del encaje. El programa puede ser almacenado en dos tipos diferentes de Eprom.

Los Eproms difieren en capacidad y dimensiones:

Tipo de EPROM	Capacidad	Dimensiones
27C512	64 KByte	28 pins
27C1001	128 KByte	32 pins

Chacabuco 365 (B1602APG) Florida - Buenos Aires
Tel/Fax: 4796-1289 (Líneas Rotativas)
E-Mail: info@supercontrols.com.ar celular: 424-7119

Ya que los Eprom de 64 KBytes son más pequeños que los de 128 KBytes y requieren menos espacio dentro del encaje, Ver Fig.12 y 13 para posicionarlos correctamente.

Cargar el Eprom en el encaje en la plaqueta principal y chequear que todos los pines esten correctamente insertados. **Los espacios no ocupados por el Eprom deben ser dejados a un lado, el mismo lado que tiene las muescas de referencia.**

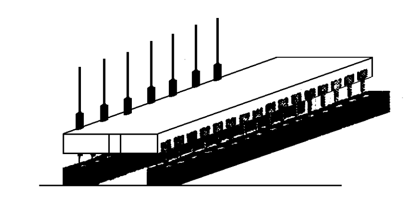


Figura 12: Posición del Eprom 27C1001

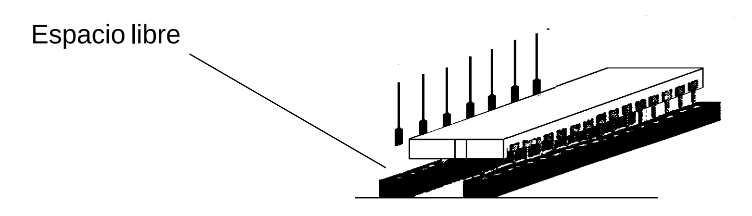


Figura 13: Posición del Eprom 27C5121

Cuando se remueva el Eprom tener cuidado con los componentes electrónicos SMD montados cerca de los fines del encaje. No tocarlos con ninguna herramienta de hardware.

USANDO EL EPROM Y LA PLAQUETA PRINCIPAL DEL PCO

Los daños eléctricos de los componentes electrónicos son usualmente producidos por **cargas electrostáticas** inducidas por el Operador. Es, por lo tanto, necesario prestar atención a estos componentes. En particular, prestar atención a lo siguiente:

* Antes de usar cualquier componente electrónico o plaqueta, tocar una referencia de tierra (el hecho que no se toquen los materiales no es suficiente, ya que una descarga de 10000 V, muy común debido a electricidad estática, producirá un arco de 1 cm.)
* Los materiales deberán permanecer el mayor tiempo posible dentro del paquete original. Manejar la plaqueta principal cuidadosamente sin tocar su parte posterior con las manos.
* No usar bolsas plásticas, polietileno ó esponjas que no sean antiestáticas.
* Quitar del embalaje antiestático original un Eprom a la vez.
* No tocar los pines del Eprom.

Chacabuco 365 (B1602APG) Florida - Buenos Aires
Tel/Fax: 4796-1289 (Líneas Rotativas)
E-Mail: info@supercontrols.com.ar celular: 424-7119

PLAQUETAS OPCIONALES

* Impresora serie

Se puede conectar una impresora serie sólo si su controlador está equipado con una de las siguientes unidades terminales:
PCOT00SCB0 Unidad terminal con display LCD 4x20
PCOT00SL60 Unidad terminal con display de LEDS de 6 dígitos.
Estas unidades terminales están equipadas con conectores especiales de 9 polos macho (conector A fig.14) para la conexión a la impresora. Esta conexión es llevada a cabo por medio de un **cable serie para impresora** de 9/25-polos (9 polos en lado del pCO, 25 polos en el lado de la impresora).

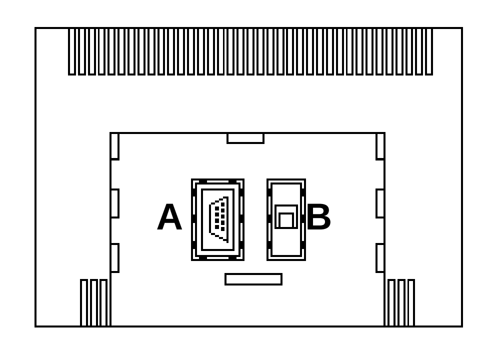
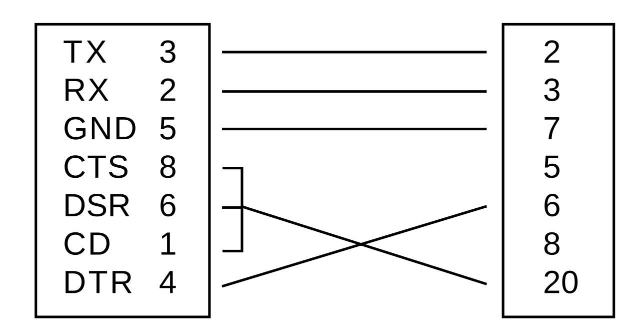


Figura nº14: Parte posterior de la unidad terminal del pCO.

La impresora debe estar equipada con una **salida serie RS232**

<u>Cables serie para impresoras</u>

Conector hembra de 9 polos, lado pCO



Conector macho de 25 polos, lado impresora

* Plaqueta serie para servicios de supervisión y telemantenimiento

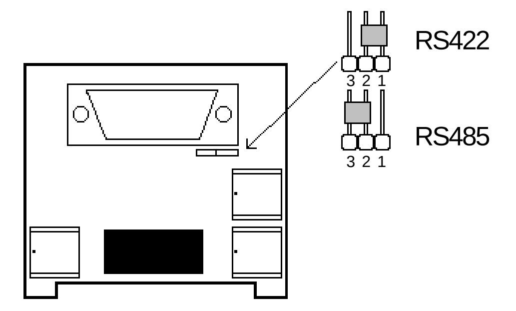


Figura nº15: Plaqueta serie RS422/RS485

La Fig.15 muestra la plaqueta serie código **PCOSER0000,** necesario para intercomunicar la unidad con una red RS485/RS422 y permitir la transmisión de datos. Seleccionar la señal (ya sea RS485 ó RS422) posicionando el jumper JP1 en la plaqueta como se indica más abajo.

Posición del jumper

Posición del jumper JP1 en 1-2 para obtener la señal de comunicación RS422 (CAREL standard);
Posición del jumper JP1 en 2-3 para obtener la señal de comunicación RS485.

Chacabuco 365 (B1602APG) Florida - Buenos Aires
Tel/Fax: 4796-1289 (Líneas Rotativas)
E-Mail: info@supercontrols.com.ar celular: 424-7119

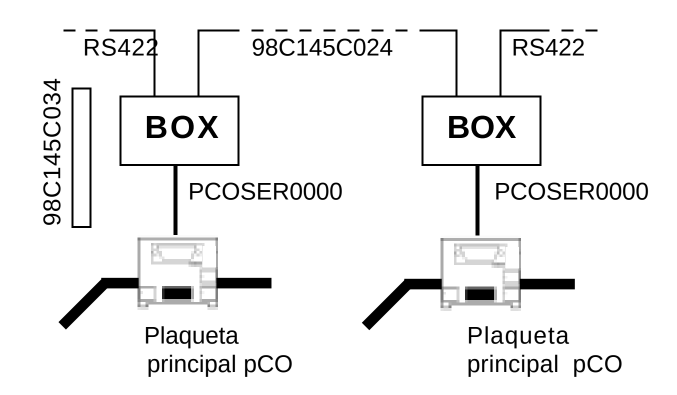


Figura nº16: Ejemplo de una conexión serie con RS422 standard de CAREL

* Plaqueta reloj

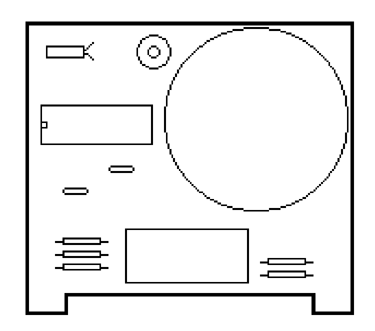


Figura nº17: Plaqueta reloj

La figura 17 muestra la plaqueta reloj de tiempo real (código MNEWCLOCK0) que le permite mostrar la fecha y la hora actuales. Esta plaqueta es un dispositivo necesario cuando se requiera el control de una zona por tiempo. En el caso de falla de potencia, una batería de litio recargable (45mA/h, max. tiempo de recarga=12hs.) hará que la plaqueta trabaje por más de un mes.

Una plaqueta reloj de tiempo real diferente está disponible para la red local; ver el manual técnico relativo para mayores detalles (pLAN - manual del usuario).

MONTAJE DE PLAQUETAS OPCIONALES

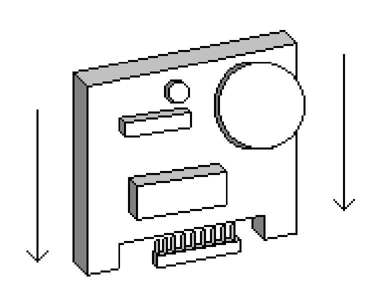


Figura nº18

Cuando inserte plaquetas opcionales, siga estos pasos:
- Identifique exactamente donde se debe posicionar la plaqueta (Ver figura 2 en pag.5);
- Insertar la plaqueta en sus encajes especiales;
- Cuando monte la plaqueta opcional asegúrese de que esté perfectamente vertical en relación al pCO de modo de no dañar los contactos;
- El pin conector debe estar correctamente enchufado en el conector de la plaqueta opcional.

IMPORTANTE: Poner en OFF el pCO antes de montar o remover las plaquetas opcionales. Tener cuidado con el manejo de las plaquetas (ver pag.13)

Para mayores detalles ver la hoja de instrucciones de operación provista con las plaquetas.

UNIDAD TERMINAL: VISTA DEL PANEL FRONTAL CON LA TAPA CERRADA

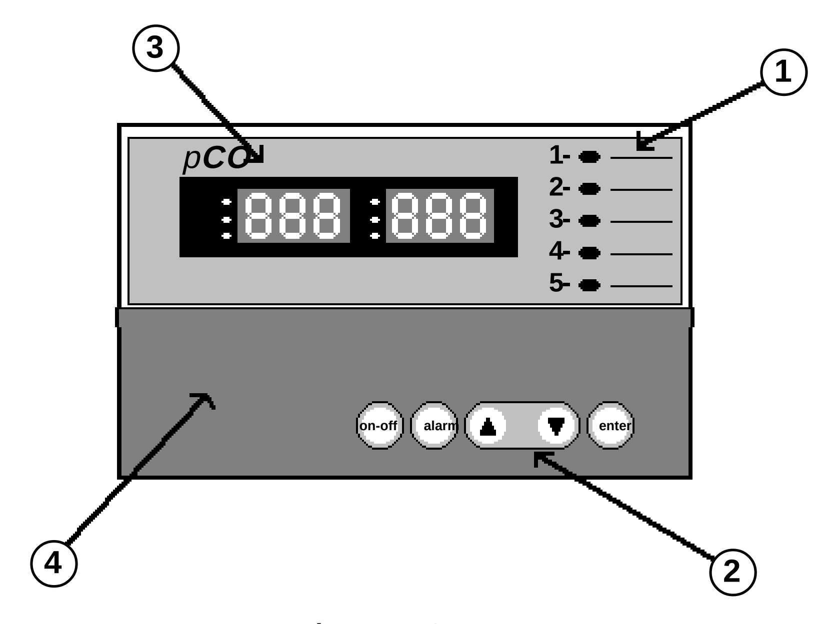


Figura nº19

Referencias Figura 19

1- LEDs indicadores de funcionamiento externo (únicamente en displays de leds)
2- Teclas de goma externas
3- Display LCD o display de LEDs (en la izquierda)
4- Puerta de panel frontal.

Botones externos en goma siliconada (modelo standard)

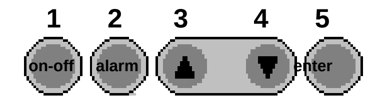


Figura nº20

Referencias Figura 20 (Programas de aplicación CAREL standards)

1. Tecla On/Off: Enciende y apaga la unidad. El led verde detrás de esta tecla encendido, indica que la unidad está ON.

2. Tecla de alarma: Presionando este botón se puede visualizar la alarma producida, resetearla manualmente o silenciar el zumbador. Cuando el led rojo se enciende, por lo menos una condición off-normal ha ocurrido.

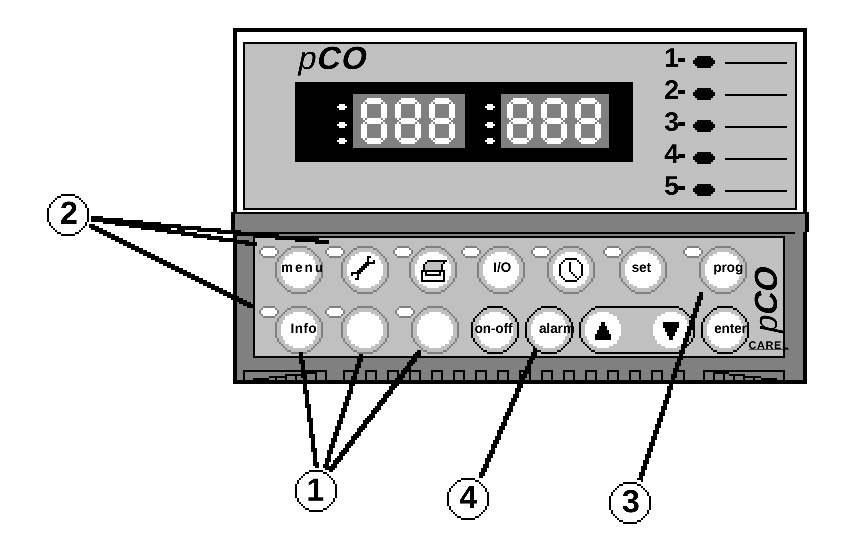
3. Flecha Up: Muestra la ventana del programa y le permite ajustar el valor del parámetro de control (no tiene luz posterior).

4. Flecha Down: Muestra la ventana del programa y le permite ajustar el valor del parámetro de control (no tiene luz posterior).

5. Tecla Enter: Confirma el dato ajustado. La luz de esta tecla siempre está encendida (luz amarilla). Indica que la unidad está siendo alimentada.

Chacabuco 365 (B1602APG) Florida - Buenos Aires
Tel/Fax: 4796-1289 (Líneas Rotativas)
E-Mail: info@supercontrols.com.ar celular: 424-7119

VISTA DEL PANEL FRONTAL CON LA TAPA ABIERTA

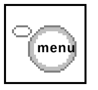


Referencias relativas a la figura 21

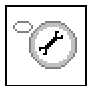
1. Teclas mecánicas cubiertas por el panel frontal de policarbonato.
2. LEDs indicadores de función.
3. Policarbonato adhesivo (a medida sobre pedido).
4. Teclas de goma.

Figura nº 21

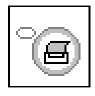
Funciones de las teclas en los programas de aplicación standard de CAREL



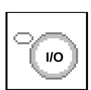
Muestra los valores medidos por los sensores.



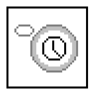
Muestra el valor concerniente al mantenimiento de cada dispositivo (horas de trabajo o reset del timer).



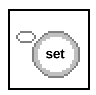
Le permite acceder a la ventana concerniente a la impresora (si está presente).



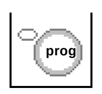
Muestra el status de las entradas y salidas (ambas digitales y analógicas).



Muestra/ajusta la hora (si está presente).

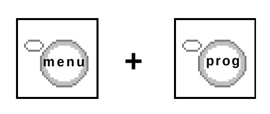


Le permite ajustar los set-point.

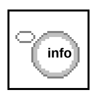


Le permite ajustar los principales parámetros de trabajo (threshold, etc.)

Chacabuco 365 (B1602APG) Florida - Buenos Aires
Tel/Fax: 4796-1289 (Líneas Rotativas)
E-Mail: info@supercontrols.com.ar celular: 424-7119



Presionar estos dos botones simultáneamente para acceder a la sección de configuración (donde se puede ajustar el número de dispositivos vinculados con el pCO, programar límites máximos y mínimos, calibrar los sensores, etc.)



Muestra la versión del programa y otra información práctica.

Los leds indicadores sobre la derecha del panel frontal se iluminan cuando la función que representan está siendo llevada a cabo (dependiendo del programa de aplicación).

DISPLAY STANDARD

pCO puede ser suministrado con dos tipos diferentes de display, dependiendo de las necesidades del usuario y del tipo de programa de aplicación:

* Display de cristal líquido (LCD)
* Display de dígitos verdes de 7 segmentos (LED)

Display LCD

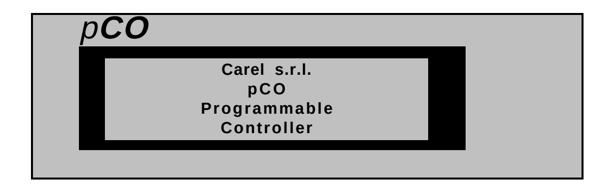


Figura nº22

Características
* Número de líneas: 4
* Número de caracteres por línea: 20
* Altura del caracter: 5 mm
* Sin led indicador

Display LED

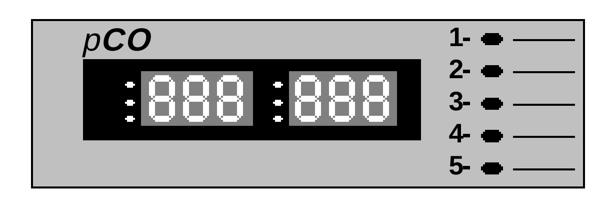
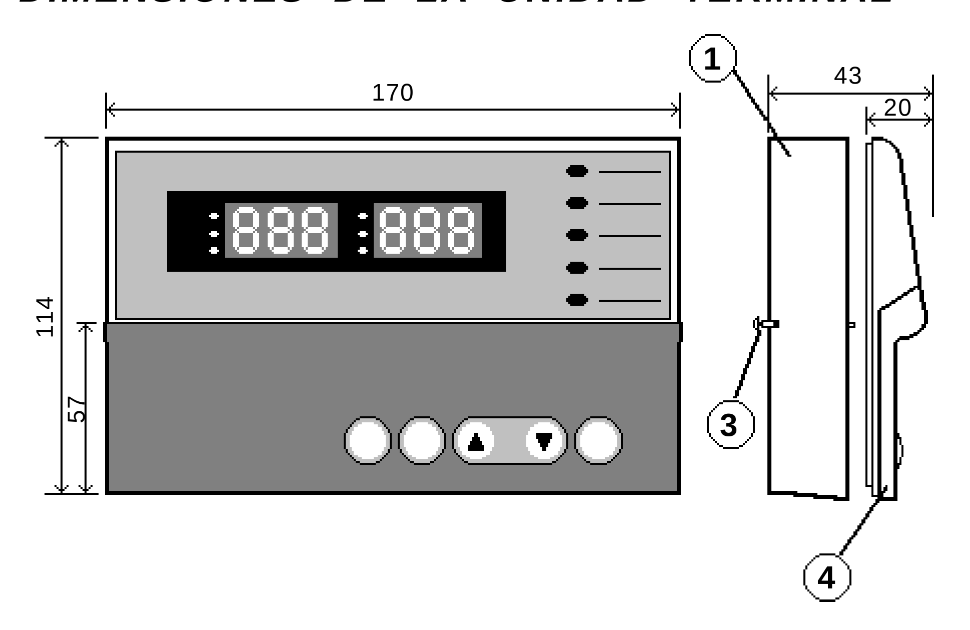


Figura nº23

Chacabuco 365 (B1602APG) Florida - Buenos Aires
Tel/Fax: 4796-1289 (Líneas Rotativas)
E-Mail: info@supercontrols.com.ar celular: 424-7119

Características
* Número de dígitos: 6
* Color: verde
* Altura: 13 mm
* Número de leds indicadores laterales: 5
* Leds indicadores de función mostrados: 3+3

DIMENSIONES DE LA UNIDAD TERMINAL



Referencias relativas a la figura 24

1. Cubierta posterior
2. Tapa frontal
3. Tornillos de ajuste

MONTAJE EN PANEL

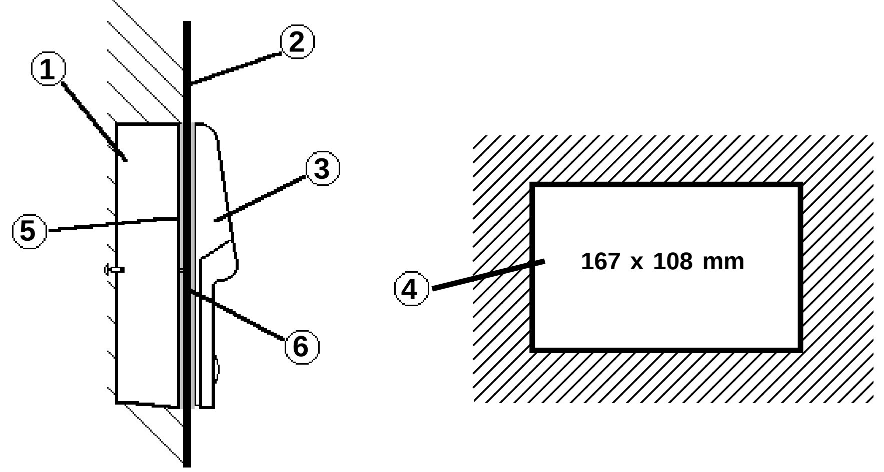


Figura nº25

Referencias relativas a la figura 25

1. Cubierta posterior
2. Panel
3. Tapa frontal

4. Dimensiones del calado (tolerancia:-0.5/+3mm referidas a las dimensiones indicadas en la Fig. 25)
5. Gasket para la cubierta posterior
6. Gasket para la tapa frontal

El espesor máximo del panel debe ser de 6 mm

MONTAJE EN PARED

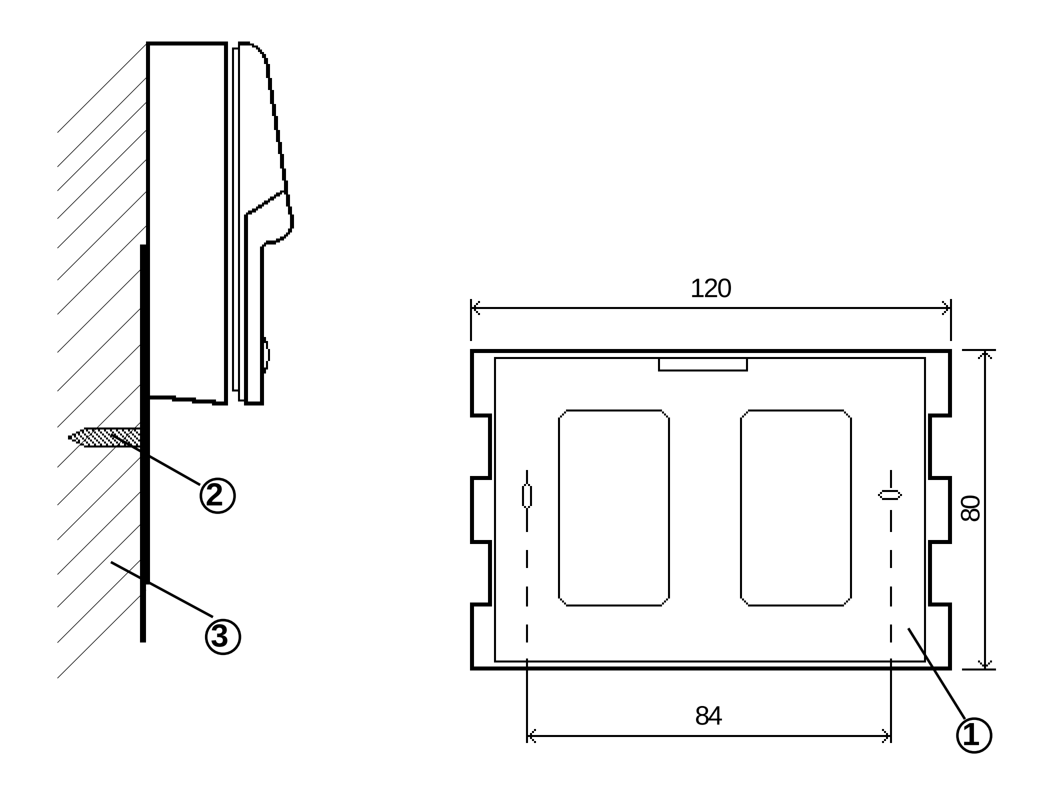


Figura nº26

El montaje en pared requiere un soporte de sujeción y una caja de pared de 3 módulos standard para switches, que le permita que pasen los cables. Ajustar el soporte (1) en la pared (3) por medio de tornillos (2); ajustar la parte posterior del instrumento en el soporte.

Chacabuco 365 (B1602APG) Florida - Buenos Aires
Tel/Fax: 4796-1289 (Líneas Rotativas)
E-Mail: info@supercontrols.com.ar celular: 424-7119

MONTAJE DE LA PLAQUETA PRINCIPAL DENTRO DEL PANEL ELECTRONICO

La figura 27 muestra la plantilla de agujerear para montaje interno. Los agujeros marcados con un círculo concéntrico son metalizados, **insertar aquí el hardware de montaje metálico (incluido en el paquete) y conectarlos a la base.**

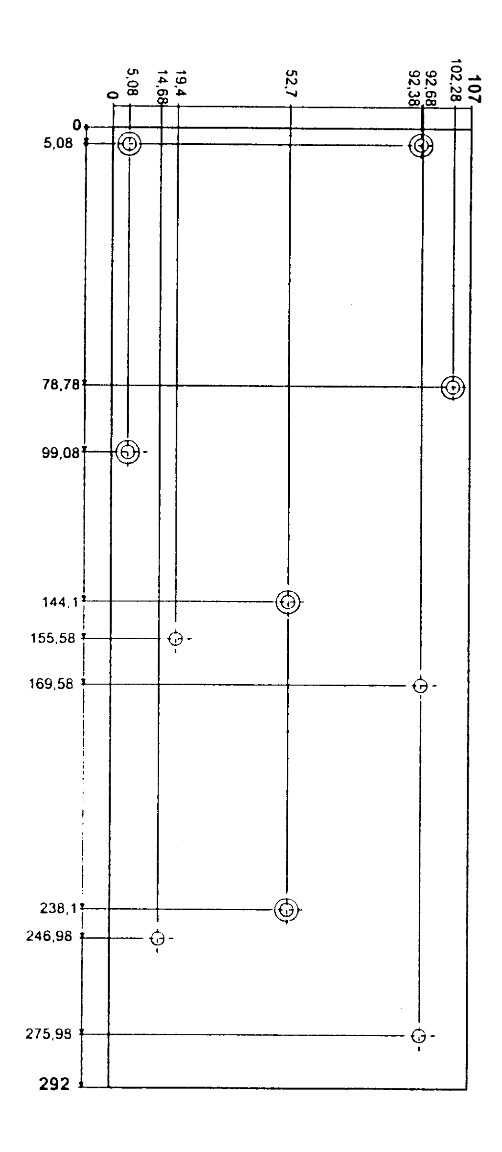


Figura nº27: Dimensiones y perforaciones para la plaqueta principal

IMPORTANTE: Antes de llevar a cabo cualquier conexión eléctrica, leer las instrucciones de la página siguiente y de la página 13.

SUGERENCIAS PARA UNA INSTALACION CORRECTA

NO montar la plaqueta en lugares que tengan las siguientes características:
* Ambientes con amplias y rápidas variaciones de temperatura;
* Humedad relativa por arriba del 85%;
* Vibraciones muy fuertes;
* Exposición directa a inyecciones de agua;
* Exposición excesiva de polvo (el polvo forma una patina corrosiva que puede oxidar la unidad y reducir la aislación);
* Ambientes donde halla explosivos o gases presentes;
* Exposición a sustancias o gases agresivos o contaminantes que resulta en la corrosión y/o oxidación (ej: gases amoniacos y sulfúricos, mezclas salinas, etc.);
* Campos magnéticos altos y/o radiofrecuencias (evitar ubicar la unidad cerca de antenas de transmisión);
* Evitar la irradiación directa y la intemperización.

ADVERTENCIA: Conexiones de alimentación incorrectas pueden dañar seriamente a todo el sistema.

1. Use terminales adecuados. Aflojar cada tornillo y hacer que el terminal pase a través del mismo, luego ajustarlo nuevamente. Tirar del cable levemente para asegurarse que ha sido correctamente conectado.

2. Mantener los sensores y las entradas digitales lo más lejos posible de los cables de potencia para evitar posibles ruidos electromagnéticos. No pasar cables de potencia y cables de sensores por el mismo caño. **No pasar cables de sensores cerca de dispositivos de potencia (llaves termomagnéticas, contactores, u otros).** Reducir el largo del cable de los sensores. Usar cables enmallados para conectar los sensores (diámetro min. 0,5 mm2).

3. No tocar los componentes electrónicos en las plaquetas para evitar cargas electrostáticas (que son extremadamente peligrosas) del operador a los mismos componentes (ver nota en página 13).

4. Si el secundario del transformador está conectado a tierra, chequear que el cable a tierra corresponda al que sale del controlador y llega al terminal G0.

5. Para montar la plaqueta dentro del panel eléctrico, use los 6 accesorios de montaje metálicos suministrados con la plaqueta conectándolos con el panel eléctrico principal. Cada accesorio de montaje metálico debe ser ajustado en los agujeros metálicos en el PCB.

6. Alimentación de las entradas digitales separadamente de la fuente de alimentación principal del pCO.

7. No apriete demasiado el destornillador contra la plaqueta cuando ajuste los cables a los terminales a tornillo.

PARTE A: *ESPECIFICACIONES TECNICAS*

Plaqueta principal - especificaciones mecánicas

* *Dimensiones*
Plaqueta, módulos riel DIN 17, 107 x 297,5 mm

* *Fijación*
4 sujetadores dia. 4 mm y 7 accesorios de montaje metálico suministrados con la unidad.

* *Dispositivos de fijación opcionales*
Fijación a riel DIN por medio de un adaptador metálico especial
Protección mecánica y anti-ruido por medio de una caja metálica (adaptador riel DIN más cubierta superior).

* *Bornera*
Dependiendo de las necesidades del usuario, la bornera viene completa con conectores a tornillo ó enchufables (hembra ó macho).

Tensión máxima	16 A
Voltaje máximo	250 Vac
Sección máxima del cable	2,5 mm2

Plaqueta principal- específicaciones eléctricas

* *Alimentación (plaqueta principal + unidad terminal)*
24 Vdc +10% -15% 10 W
24 Vac +10% -15% 50/60 Hz 15 VA

NOTA: *Para alimentar solamente al control pCO, proveer al sistema con un transformador mínimo de 50 VA. En caso que este mismo transformador alimente dispositivos auxiliares, la carga eléctrica computada para el pCO es la mencionada anteriormente 15 VA (Ptot.transf = Pxx + Pxy + ...+ 15 VA). Si el secundario del transformador es conectado a tierra, chequear que el cable a tierra corresponda con el cable proveniente del control y que llega al terminal G0.*

CPU:	80552, 12 Mhz
Programa en el Eprom	64Kbytes ó 128Kbytes, dependiendo d/prog. d/aplicación.
Memoria RAM	8Kbytes (32Kbytes en modelos con 8 entradas analógicas)
Memoria del Eeprom	256Bytes (512Bytes en modelos con 8 entradas analógicas). Límite máx. de escritura 100,000
Duración del ciclo	= 1,5 s

* *Entradas analógicas (Ver Figura 2 en pág 5)*

Conversión analógica	Conversor A/D, 10 bits internos de la CPU.
Número máx.	6 (8 en plaquetas con código PCOB*****1)
Tipo	4 NTC de CAREL (del nº1 al nº4)

	2 entradas de corriente o voltaje, selección via jumper (nº5 y 6, +/-1 Vdc ó 4-20 mA, ajuste de fábrica resolución 2/10ºC) 2 entradas de corriente (4-20 mA) (nº7 y 8 en plaquetas con código PCOB000**1). **Es posible convertir estas entradas a +/- 1 Vdc; ver nota de pag. 7.**
Tiempo de conversión	10 ms por entrada

Los sensores activos pueden ser alimentados por 24 Vdc disponibles en el terminal J1-2 (corriente máxima = 80 mA).

* *Entradas digitales (Ver figura 2 en Pág. 5)*

Número máximo	12
Tipo	10 entradas optoaisladas, 24 Vac 50/60 Hz ó 24 Vdc (de la nº 1 a la nº 10) 2 entradas optoaisladas de alta tensión, 250 Vac máx. 50/ 60 Hz (nº 11 y nº 12)

* *Salidas analógicas (Ver figura 2 en Pág. 5)*

Número máximo	2
Tipo	0-10 Vdc optoaislados
Alimentación	externa 24 Vac/dc
Resolución	8 bits
Carga máxima	1 KΩ 10 mA

* *Salidas digitales (Ver figura 2 en Pág. 5)*

Número máximo	11 (de la 1 a la 11) (+2, nº 12 y nº 13, si las salidas analógias son usadas como digitales)
Tipo	Relé
Contacto NO	8, de la 1 a la 8 (+2, si las salidas analógicas nº 12 y 13 no son usadas) Varistor 250 Vac
Contactos inversores	3,del 9 al 11 (2 de ellos el nº 9 y el nº 10 protegidos por varistores de 250 Vac)
Potencia conmutable	2500 VA 10 A/250 Vac con carga resistiva

* *Conexión a la unidad terminal (Ver figura 2 en Pág. 5)*

Tipo	2 cables asincrónicos
Conector	Tipo telefónico de 6 hilos
Driver	Diferencial balanceado CMR 7 V (tipo RS422)

Distancia máxima entre la unidad terminal y la plaqueta principal:

cable telefónico		**cable enmallado AWG24**	
Resistencia cable	*Distancia max.*	*Resistencia cable*	*Distancia max.*
</= 0.1 Ω/m	1000 m	</= 0.078Ω/m	1000 m
</= 0.14 Ω/m	600 m		
</= 0.25 Ω/m	400 m		

Si Ud. usa el cable enmallado AWG24, es necesario que equipe la unidad con un adptador especial código TCONN6000 - y llevar a cabo las siguientes conexiones:

Terminal	**Función**	**Cable de conexión**
0	Tierra	
1	+VRL-30Vdc	Primer
6	+VRL-30Vdc	par
2	Gnd	Segundo
5	Gnd	par
3	Rx/Tx-	Tercer
4	Rx/Tx+	par

Los dos conectores del primer par se refieren a la alimentación, aquellos del segundo par se refieren a la tierra y aquellos del tercer par a la señal (para mayor información ver la hoja de instrucciones suministrada con el adaptador código TCONN6000).

Unidad terminal-especifícaciones mecánicas

La plaqueta electrónica que incluye el soporte para los leds indicadores y teclas, es embalada-junto con el display y los otros componentes-dentro de una caja plástica standard.

La caja standard puede ser colocada en panel o montada en pared. (Montaje en panel: indice de protección del panel frontal sin Gasket=IP50, con Gasket=IP65. Montaje en pared: IP30).

* *Caja plástica*

Material	ABS
Color	RAL 7032 (gris /beige)
Temperatura de trabajo	115ºC para 20000 hs. (IEC216)

* *Protección del display*

Material	Policarbonato transparente
Temperatura de trabajo	-30/+70 ºC

* *Teclado de policarbonato (CAREL standard)*

Espesor	0,175 mm
Proceso	Serigráfico 4 colores

La caja standard viene completa con una cubierta frontal que se abre con un ángulo máximo de 150º.
Cuando la cubierta está cerrada se pueden accionar solamente las cinco teclas de goma. Abrir cuidadosamente la tapa para acceder a las otras teclas. Los leds indicadores ubicados debajo del policarbonato son visibles únicamente en el caso que la tapa esté abierta o que ésta sea transparente (sobre pedido). Para dimensiones, plantilla de montaje, colores y soportes para montar en pared ver figura 24, 25, 26 y 27.

Unidad terminal - especifícaciones eléctricas

* *Alimentación*
30 Vdc, provenientes de la plaqueta principal a través de un conector tipo telefónico de 6 vías.

* *Temperatura de trabajo*

Con LCD	0/50ºC
Con display LED de 6 dígitos	-10/65ºC

* *Temperatura de almacenamiento*

Con LCD	-20/50ºC
Con display LED de 6 dígitos	-20/70ºC

* *Humedad de trabajo*

Con LCD	20/80 % HR
Con display LED de 6 dígitos	20/80 % HR

* *Teclas*
10 teclas de policarbonato en el panel frontal, protegidas por un cubierta.
5 teclas externas en goma siliconada

* *Leds*
3 Leds debajo de las teclas de goma
10 Leds debajo del teclado de policarbonato
5 Leds adicionales, en modelos con display LED únicamente

* *Alarma sonora*
Electromagnética 2 Khz

* *Display*
LCD de 4 filas por 20 columnas, caracteres de 5 mm de altura
Display LED de 6-dígitos, altura 13 mm + 6 LED indicadores de funciones.

PARTE B: PROBLEMAS

La unidad no arranca (el led "line" en la plaqueta principal está off, el LCD está off, los otros leds estan off.)

Chequear:
a) que después del transformador de potencia de 220 Vac-24 Vac haya 24 Vac;
b) que el conector de potencia de 24 Vac este correctamente enchufado;
c) el fusible (Fig. 2);
d) la conexión entre la unidad terminal y la plaqueta principal.

En el arranque ocurre una de las siguientes condiciones:

led indicador de alarma ON
ningún mensaje o mensajes erróneos en el LCD
alarma sonora ON

Chequear:
a) la polaridad del eprom (ver Fig. 12 y 13);
b) los pines del eprom (no doblarlos cuando se inserte el componente en su encastre)
c) el chip del microprocesador: si está dañado, llamar al servicio de mantenimiento.

Lectura de la señal de entrada incorrecta

Chequear:
a) conexiones de los sensores;
b) los cables de los sensores deben estar posicionados lejos de fuentes de ruido (ej: cables de potencia, cables de alta tensión,etc.)
c) calibración de entrada;
d) alimentación de la plaqueta principal y los sensores;
e) separar la alimentación de las entradas digitales de las otras fuentes de alimentación de potencia. Un transformador 24V/24V de 12 VA puede ser usado.

Alarma de eprom defectuosa

a) Contactar al servicio de mantenimiento

Señal de alarma inconsistente de la entrada digital

Chequear:
a) la señal de la alarma de entrada: detectar el voltaje entre el terminal común "C" y el terminal en la entrada digital indicando la alarma "Cn". Si el voltaje presente (24 Vac/dc) el contacto del dispositivo de alarma conectado está cerrado. Si el voltaje es 0 Vac/dc el contacto está abierto. Sino se establece algo diferente, el controlador detectará una alarma cada vez que los contactos estén abiertos.

Lectura errónea de las señales de entrada

Chequear:
a) conecciones de sensores (ver pág. 9 y siguientes);
b) los cables de los sensores deben estar posicionados lejos de ruidos electromanéticos (ej.

cables de potencia, cables de alta tensión, etc.)
c) no debe haber una resistencia térmica alta entre el sensor y la vaina (si es necesario, agregar algún aceite o pasta conductiva en las vainas);
d) en caso de error del sensor o de conversión, seguir estas indicaciones, dependiendo del tipo de sonda utilizada:

<u>Sensores activos de temperatura/humedad con -1V/+1V de señal:</u> medir la señal de la sonda entre los terminales Bs y AVSS por medio de un voltímetro. La correspondencia entre el voltaje y el valor debe ser 10 mVdc cada ºC/20 %HR (0mVdc correspondientes a 0ºC/0%HR).

<u>Sensores de presión:</u> en caso de error de señales chequear:
* que la entrada analógica acepte señales de 4-20mA (Ver figura 8);
* que los límites de los sensores ajustados correspondan a los sensores actuales; (midiendo el voltaje en los terminales Bn y AVSS se puede obtener indirectamente el voltaje de la señal del sensor ya que la impedancia de la entrada es de 50 Ohm (I=V/R).
El valor “Ps” (presión) puede ser determinado de la siguiente manera:
Ps=(Vmis/50 - 0,004)x(FSmax - FSmin)/0,016 + Fsmin (FS= límites de alta y baja presión)
Ejemplo: FSmin=0,5 Bar, FSmax= 7 Bar, voltaje Vmis=0,5 Vdc
El valor Ps medido por el sensor será:
Ps=(0,5/50 - 0,004)x(7-(-0,5))/0,016 + (-0,5)=2,3 Bar
* Chequear que el capilar del sensor no esté obstruido
<u>Sensores NTC:</u> La señal del sensor es un valor Ohm dependiendo de la temperatura. La tabla siguiente muestra los diferentes valores de resistencias a diferentes temperaturas. Desconectar el sensor en la entrada de la interfase y medir su resistencia en su terminal de modo de inferir el valor de temperatura correspondiente de la tabla de abajo:

ºC	KOhm	ºC	KOhm	ºC	KOhm
-20	67.71	0	27.28	20	12.09
-15	53.39	5	22.05	25	10.00
-10	42.25	17	17.96	30	8.31
-5	33.89	15	14.68	35	6.94

<u>El pCO se enciende y se apaga repetidamente, o activa señales (digitales y/o analógicas) al azar</u>
Chequear:
a) cables de potencia: deben estar lejos de los microprocesadores en la plaqueta principal
b) el transformador de potencia (a ser suministrado por el cliente, ver pag. 11)
c) los accesorios de montaje metálico deben ser usados para montar la plaqueta principal al panel eléctrico.

<u>Falla de la conexión serie con el supervisor local</u>
Chequear:
a) conexiones propias de la plaqueta serie PCOSER0000
b) correcto número de identificación del pCO (ver el manual relativo al software)

c) códigos de los cables series usados en el sistema
d) conexión correcta de los cables serie

Falla de la conexión con el supervisor remoto

Chequear:
a) alimentación al Gateway (si hay) y al modem;
b) correcto procedimiento de programación del Gateway (si hay);
c) el modem debe ser compatible con la red serie CAREL.

La unidad terminal del usuario no trabaja

Chequear:
a) El terminal probablemente ha sido desconectado sin esperar por 2-3 segundos (ver pag. 12). Si fue así, apagar el pCO y encenderlo nuevamente con el terminal conectado.
b) chequear que la eprom haya sido insertada correctamente.

Chacabuco 365 (B1602APG) Florida - Buenos Aires
Tel/Fax: 4796-1289 (Líneas Rotativas)
E-Mail: info@supercontrols.com.ar celular: 424-7119

PARTE D: CONEXIONES

Conexiones entre el pCO y los otros dispositivos.

220V~/24V~
24V~/24V~
L
N
G
G0
G0
J17
J18
J19
J20
J21
J22
J24
J1
J2
J3
J4
J5
J6
J15 J14
An. output no.1 (0-10V~)
An. output no.2 (0-10V~)
Digital input no. 11 (220V~)
Digital input no. 12 (220V~)
Digital output no.11
Digital output no.10
Digital output no. 9
Digital output no. 8
Digital output no. 7
Digital output no. 6
Digital output no. 13
Probe no. 8 (*)
Probe no. 7 (*)
Probe no. 5
(0-1V⎓ / 4-20 mA)
Probe no. 6
(0-1V⎓ / 4-20 mA)
Probe no. 4 (NTC Carel)
Probe no. 3 (NTC Carel)
Probe no. 2 (NTC Carel)
Probe no. 1 (NTC Carel)
Digital input no. 10
Digital input no. 9
Digital input no. 8
Digital input no. 7
Digital input no. 6
Digital input no. 5
Digital input no. 4
Digital input no. 3
Digital input no. 2
Digital input no. 1
Digital output no. 1
Digital output no. 2
Digital output no. 3
Digital output no. 4
Digital output no. 5
Digital output no. 12

(*) ver nota en pag. 6

Separar las entradas digitales de alimentación de los 24Vac que alimentan al pCO. Un transformador 24 Vac/24 Vac 12 VA puede ser usado